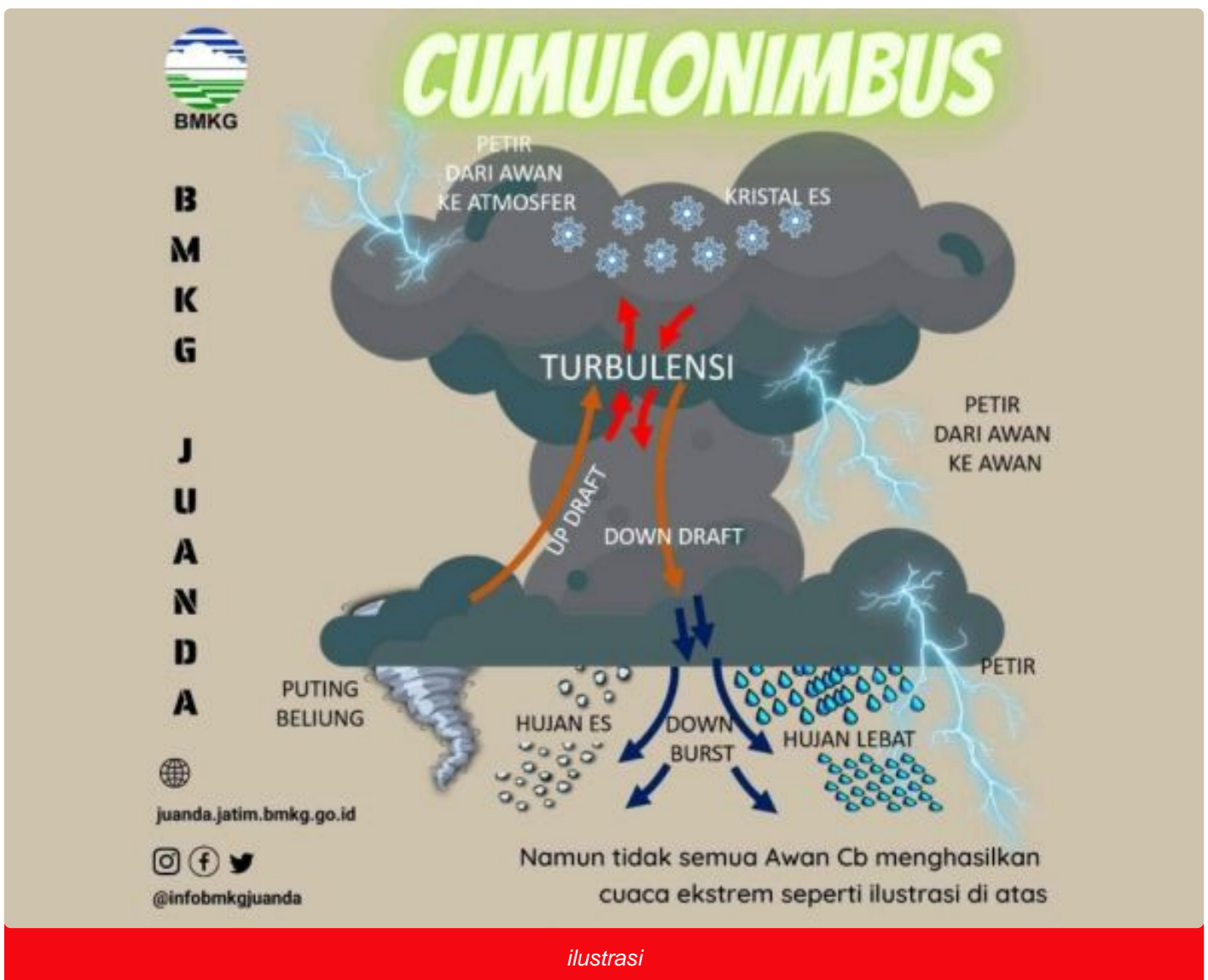


Peneliti ITS Mengulas Penyebab Terjadinya Hujan Es

Achmad Sarjono - JATIM.WARTAKAMPUS.COM

Feb 24, 2022 - 20:00



ilustrasi


SURABAYA - Masyarakat baru-baru ini dihebohkan dengan fenomena turunnya hujan es yang sangat jarang terjadi di Indonesia. Merespon hal tersebut, peneliti senior dari Pusat Penelitian Mitigasi Kebencanaan dan Perubahan Iklim (Puslit

MKPI) ITS Dr Ir Amien Widodo MSi memberikan penjelasan sebab fenomena alam ini dapat terjadi di Indonesia.



Amien menerangkan, hail atau yang lebih dikenal dengan hujan es oleh masyarakat terjadi karena awan Cumulonimbus (Cb) yang sangat besar dan gelap seperti bentuk jamur. Awan yang sering muncul dari awal hingga di akhir musim penghujan ini dapat menyebabkan hujan es karena aliran udara ke bawah yang cukup tinggi. "Dengan didukung suhu permukaan yang rendah, hujan yang akan turun bisa berbentuk butiran es," jelasnya.

Selain hal tersebut, lanjut Amien, awan Cb juga dapat membawa angin puting beliung yang sangat kencang. Menurutnya, hal ini yang memperburuk akibat dari hujan es yang kerap terjadi belakangan ini di Indonesia. “Hujan es ini bukan kali pertama terjadi di Indonesia, kondisinya semakin parah karena semakin banyak titik yang mengalami hal ini,” ungkap dosen Departemen Teknik Geofisika ITS ini pada Kamis (24/2/2022).




TEL-U Team

SUSTAINABLE INNOVATION FOR HYDRAULIC FRACTURING WASTEWATER TREATMENT TO ENHANCE OIL AND GAS PRODUCTION

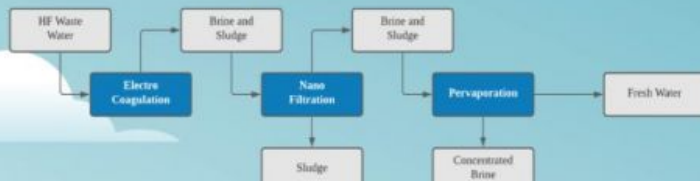
1. Tyara Novia Andhin
2. Evania Christiana Febiani
3. Latif Setyabudi

Introduction




Unconventional reservoirs help boost global oil and gas production. To extract oil and gas from unconventional reservoirs, hydraulic fracturing (HF) is used. In fact, the fracturing process uses over 5 million gallons of freshwater per well and generates large amounts of HF wastewater contaminated with various potentially toxic elements. Currently, the most popular HF wastewater management which is reinjection can cause problems like earthquakes and water contamination. Thus, turning HF wastewater into a resource appears to be a win-win solution.



Method



Advantages

- 
Better Performance
- 
Environmental Friendly
- 
Low Cost

Result and Discuss

Nano Filtration is a low-cost process to remove hardness ions and the larger mono valued ions such as heavy metals. It does not require additional chemical treatment to reduce hardness, heating or cooling of feed, and also no need for mechanical stirring, resulting in smooth molecule separation. NF can handle a large volume of feed in a continuous way while maintaining a consistent

Electro Coagulation is a simple, quick and environmentally beneficial to remove a variety of pollutants from various types of wastewater, including organic and inorganic contaminants. EC can remove heavy metals and soluble ionic pollutants from the aqueous phase with a low current to dissolve aluminium, iron, or other metals in contaminated wastewater as sacrificial anodes.

Pervaporation process was proven to be an effective treatment option for hyper-saline wastewater (up to 240 g/L); thus, it can be implemented to concentrate wastewater on-site. If integrated with waste heat or solar heat, it provides “free” thermal energy and requires much less electrical energy compared to other desalination process.

Sustainability

Reusing hydraulic fracturing wastewater would relatively save 80% of required fresh water. It would save relatively 102 million gallons of fresh water that supply the water resources for the 2750 inhabitants adequately.

Economic Analysis

Hydraulic Fracturing wastewater management can result in savings of \$61,834 per well. 96% of water management costs are associated with treatment (63%), source water supply (approximately 15%), and transportation of source water and concentrate (18%), with the remaining 4% associated with injection and treated water transportation.

Conclusion

The treatment of wastewaters produced by unconventional reservoir production via HF presents a great challenge to the advancement of shale oil and gas extraction. No single technology can meet the requirements for discharging or reusing HF wastewater. Integrating selected treatment technologies and advancing desalination technologies would minimize the environmental impacts of HF wastewater generated during shale oil and gas production and reduce the cost.

Sebelumnya, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) telah menyatakan perubahan iklim telah nyata terjadi di seluruh dunia. Efeknya adalah kondisi di permukaan bumi akan semakin ekstrem jika terus dibiarkan, termasuk terjadinya angin puting beliung bahkan hujan es yang sebelumnya sangat jarang terjadi di Indonesia. "Hal ini yang perlu mendapat perhatian serius oleh semua orang, karena hujan es termasuk buntut dari perubahan iklim tersebut," ujarnya.

Mengingat perubahan iklim yang telah terjadi, Amien memaparkan bahwa hujan es sangat berpotensi menjadi bencana alam dari yang sebelumnya hanya fenomena alam biasa. Amien menambahkan, hujan es yang berukuran besar dan lebih padat dapat membawa kerusakan bagi masyarakat seperti pecahnya kaca atau genting rumah. "Namun, angin puting beliung yang datang bersamaan dengan hujan es yang lebih harus diwaspadai karena bersifat lebih merusak," tandasnya mengingatkan.

Sayangnya, hujan es yang terjadi tidak dapat diprediksi secara pasti akan terjadi kapan dan di mana, sehingga masyarakat tetap harus waspada terlebih saat musim penghujan. Hal ini karena tidak selalu awan Cb membawa angin puting beliung dan menurunkan hujan es. "Konstruksi harus lebih disiapkan untuk menghadapi hujan es yang disertai dengan angin puting beliung," pesannya. (HUMAS ITS)